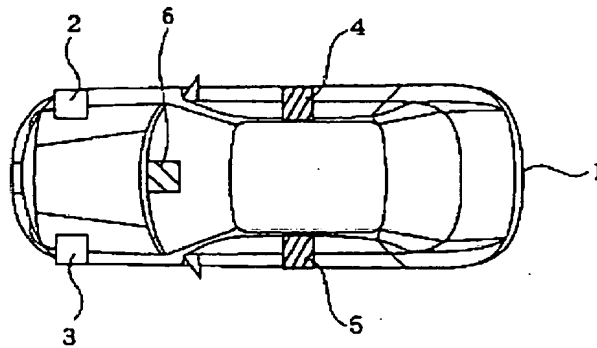


SIGNAL TRANSMISSION METHOD AND DRIVER/PASSENGER PROTECTION DEVICE**Publication number:** WO0168416**Publication date:** 2001-09-20**Inventor:** OKIMOTO YUKIHIRO (JP)**Applicant:** MITSUBISHI ELECTRIC CORP (JP); OKIMOTO YUKIHIRO (JP)**Classification:****- international:** *B60R21/01; B60R21/01; (IPC1-7): B60R21/32***- european:** B60R21/013**Application number:** WO2000JP01611 20000316**Priority number(s):** WO2000JP01611 20000316**Cited documents:**

JP9240419
 JP3503512
 JP11348715
 JP10166993
 JP11078999
 more >>

[Report a data error here](#)**Abstract of WO0168416**

Acceleration signals detected by acceleration sensors (11) are transmitted to an air bag ECU 7 through communication lines from satellite sensors (2 and 3) as speed signals expressed by integral values (V) whose high frequency components are reduced and whose sharp changes are suppressed. A state that sharply changing noises are superposed upon the speed signals expressed by the integral values (V) is judged in accordance with the value of a change between the speed signals expressed by the integral values (V) which are successively received and abnormal reception is discriminated from normal reception to keep communication which enables highly reliable collision judgement.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年9月20日 (20.09.2001)

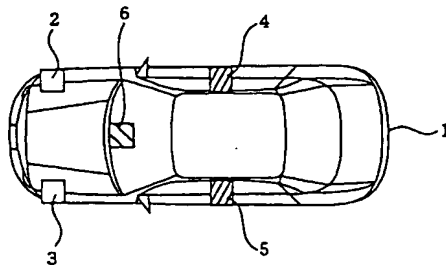
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/68416 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B60R 21/32 (74) 代理人: 弁理士 田澤博昭, 外(TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/01611
- (22) 国際出願日: 2000年3月16日 (16.03.2000) (81) 指定国 (国内): DE, JP, KR, US.
- (25) 国際出願の言語: 日本語 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 沖本行弘 (OKI-MOTO, Yukihiko) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: SIGNAL TRANSMISSION METHOD AND DRIVER/PASSENGER PROTECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 信号伝送方法および乗員保護装置



highly reliable collision judgement.

(57) Abstract: Acceleration signals detected by acceleration sensors (11) are transmitted to an air bag ECU 7 through communication lines from satellite sensors (2 and 3) as speed signals expressed by integral values (V) whose high frequency components are reduced and whose sharp changes are suppressed. A state that sharply changing noises are superposed upon the speed signals expressed by the integral values (V) is judged in accordance with the value of a change between the speed signals expressed by the integral values (V) which are successively received and abnormal reception is discriminated from normal reception to keep communication which enables

WO 01/68416 A1

[続葉有]



(57) 要約:

加速度センサ 1 1 が検出した加速度信号を、高周波成分が低減された急峻な変化の抑制された積分値 V による速度信号としてサテライトセンサ 2, 3 からエアータグ ECU 7 へ通信ラインを使用して伝送し、前記積分値 V による速度信号に急峻に変化するノイズが乗った状態を、前後して受信した前記積分値 V による速度信号の変化量の大きさから判定し、正常受信と異常受信とを区別して、信頼性の高い衝突判定を可能にする通信を維持する。

明 細 書

信号伝送方法および乗員保護装置

技術分野

この発明は、衝突による衝撃から乗員をエアバッグにより保護するため衝撃加速度検出用のセンサとエアバッグ制御部との間で送受される信号の信号伝送方法および乗員保護装置に関するものである。

背景技術

第1図は、従来の乗員保護装置における衝撃加速度検出用のセンサの配置位置を示す概略配置構成図である。第1図において、100は車本体、101は車本体100の前部における進行方向右側のエンジンルーム内に配置された衝突初期の衝撃加速度を検出可能な第1のサテライトセンサ、102は同様に進行方向左側のエンジンルーム内に配置された衝突初期の衝撃加速度を検出可能な第2のサテライトセンサ、103は車の進行方向右側における側面衝突を検出するための車両の右側面内部に配置された車両右側方部センサ、104は車の進行方向左側における側面衝突を検出するための車両の左側面内部に配置された車両左側方部センサである。

105は車室内のフロントパネル内に配置された車室内センサである。この車室内センサ105には、車両の前部および後部へ加わる衝撃加速度を検出する加速度センサ、および車両右側方部、車両左側方部へ加わる衝撃加速度を検出するための加速度センサがそれぞれ配置されている。

第2図は、エンジンルーム内の前記第1のサテライトセンサ101お

よび第 2 のサテライトセンサ 1 0 2 と、車室内のエアーバッグ制御部（以下、エアーバッグ E C U という） 1 0 6 との接続関係を示すブロック図である。

第 3 図は、前記第 1 のサテライトセンサ 1 0 1 および前記第 2 のサテライトセンサ 1 0 2 の構成を示すブロック図である。図において 1 1 1 は車両前部へ加わった衝撃加速度を検出し加速度信号を出力する加速度センサ、1 1 2 は加速度センサ 1 1 1 が出力した加速度信号を処理する C P U、1 1 3 は C P U 1 1 2 が処理した前記加速度信号を通信ラインへ出力するためのインタフェースである。

次に動作について説明する。

このような第 1 のサテライトセンサ 1 0 1 および第 2 のサテライトセンサ 1 0 2 を用いてエアーバッグにより乗員を保護する乗員保護装置では、第 1 のサテライトセンサ 1 0 1 および第 2 のサテライトセンサ 1 0 2 の加速度センサ 1 1 1 で車両前部へ加わった衝撃加速度を検出する。そして、この加速度センサ 1 1 1 が出力する加速度信号は C P U 1 1 2 へ取り込まれて所定の処理が行われる。この C P U 1 1 2 における処理は前記加速度信号を例えばデジタルデータへ変換する処理である。C P U 1 1 2 により前記デジタルデータへ変換された加速度信号は、インタフェース 1 1 3 を介して通信ラインへ出力され、第 1 のサテライトセンサ 1 0 1 および第 2 のサテライトセンサ 1 0 2 から車室内のエアーバッグ E C U 1 0 6 へ送られ、衝突時の衝突判定に用いられる。

また、このような乗員保護装置では、車両に第 4 図に示すような正面衝突が発生した場合、サテライトセンサ 1 0 1、1 0 2 と、車室内センサ 1 0 5 の車両の前部および後部へ加わる衝撃加速度を検出する加速度センサがその正面衝突による減速度を検出するが、正面衝突が発生してから第 4 図に示す時刻 t までの期間中のサテライトセンサ 1 0 1、1 0

2の加速度センサ111で検出する減速度は、車室内センサ105で検出する減速度より立ち上がり時間が早く、急峻に変化したものとなる。

この結果、車室内センサ105の前記加速度センサが検出した減速度をもとに衝突の判定を行う場合に比べ、サテライトセンサ101, 102の加速度センサ111で検出した減速度により衝突の判定を行うほうが早く衝突の判定を行うことができる。

従来 of 信号伝送方法および乗員保護装置は以上のように構成されていたので、サテライトセンサ101, 102とエアバッグECU106との間のデータの送受信を行う通信ラインにノイズが乗った場合には、衝突判定に際してノイズの影響を受けやすく、このノイズにより誤った衝突判定を行ってしまう課題があった。

また、例えば第4図に示すように衝突の後半でサテライトセンサ101, 102が破壊されたり、取り付け箇所から脱落したような場合には、サテライトセンサ101, 102からエアバッグECUへ送られてくる減速度などのデータの信頼性は保証することが不可能になり、このような状況でサテライトセンサ101, 102が検出した減速度などのデータをもとに衝突判定を行うと、誤った衝突判定を行ってしまう課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、ノイズの影響を受け難くして衝突判定のための信頼性の高い通信を維持できる信号伝送方法および乗員保護装置を得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係る信号伝送方法は、車体前部のクラッシュブル領域で検出した加速度信号を、加速度とは異なる変化量の少ない物理量へ変換し、該変換した物理量に重畳されたノイズを、前記物理量の変化量と前記

ノイズの変化量との違いから識別し、前記クラッシュャブル領域と車室内のセイフティ領域との間で前記加速度信号から変換した物理量について送受するようにしたものである。

この構成によって、送受される物理量とノイズとの識別が容易になり、前記物理量にノイズが乗っているかいないかの判定が容易になるため、ノイズの影響を受けていない前記送受される物理量をもとに信頼性の高い衝突判定が可能になり、信頼性の高い衝突判定のための通信を容易に実現できる効果がある。

この発明に係る信号伝送方法は、クラッシュャブル領域とセイフティ領域との間で双方向通信を行い、前記セイフティ領域から前記クラッシュャブル領域へ送信要求を行い、前記クラッシュャブル領域からは前記送信要求に応じたデータを前記セイフティ領域へ送信するようにしたものである。

この構成によって、セイフティ領域から定期的にクラッシュャブル領域へ送信要求を行うことで、前記セイフティ領域では、前記クラッシュャブル領域から前記送信要求に応じたデータを定期的に取り得して、前記クラッシュャブル領域から送られてくるデータの信頼性を前記セイフティ領域で容易に確認できるなど、信頼性の高い衝突判定のための通信を維持できる効果がある。

この発明に係る信号伝送方法は、現在までのクラッシュャブル領域で検出した加速度データを当該クラッシュャブル領域側で順次記憶しておくとともに、セイフティ領域からの再送信要求の有無に応じ、前記再送信要求がなければ最新の前記クラッシュャブル領域で検出した加速度データを当該クラッシュャブル領域から前記セイフティ領域へ送信し、前記再送信要求があれば前記記憶した前記加速度データを前記クラッシュャブル領域から前記セイフティ領域へ送信するようにしたものである。

この構成によって、通信異常が生じた状態で前記セーフティ領域側で受信したデータについて、前記セーフティ領域は前記クラッシュャブル領域側へ再送信要求を送ることで、前記データに代わる通信異常が生じていない状況下でのデータを前記クラッシュャブル領域から再度受信できるため、信頼性の高い衝突判定のための通信を維持できる効果がある。

この発明に係る信号伝送方法は、クラッシュャブル領域で検出した加速度データが連続して過大な状態を示しているか否かを判定し、該判定結果に応じ、前記加速度データが連続して過大な状態を示していなければ、前記検出した加速度データを当該クラッシュャブル領域からセーフティ領域へ送信し、前記加速度データが連続して過大な状態を示していれば、前記検出した加速度データの前記セーフティ領域への送信を中止して、前記検出した加速度データが無効であることを示す識別データを当該セーフティ領域へ送信するようにしたものである。

この構成によって、前記クラッシュャブル領域で発生したサテライトセンサの取付箇所からの脱落や破壊による、前記クラッシュャブル領域側から前記セーフティ領域側へ送られてくる、連続して過大な状態を示す異常な加速度データを遮断でき、信頼性の高い衝突判定のための通信を維持できる効果がある。

この発明に係る信号伝送方法は、クラッシュャブル領域で検出した加速度信号について、所定の周波数範囲を超える変化を抑制した加速度信号へ変換し、該変換した加速度信号と、当該加速度信号に重畳されたノイズとを、前記加速度信号の周波数と前記ノイズの周波数との違いから識別し、前記クラッシュャブル領域とセーフティ領域との間で前記加速度信号についての送受信を行うようにしたものである。

この構成によって、送受される加速度信号とノイズとの識別が容易になり、前記加速度信号にノイズが乗っているかいないかの判定が容易に

なるため、信頼性の高い衝突判定のための通信を容易に実現でき、ノイズの影響を受けていない加速度信号による信頼性の高い衝突判定が可能になる効果がある。

この発明に係る乗員保護装置は、検出した加速度信号を、加速度とは異なる変化量の少ない物理量へ変換し通信ラインを介してエアバッグ制御部へ送信するサテライトセンサと、該サテライトセンサから送信された前記物理量と、当該物理量に重畳されたノイズとを、前記物理量の変化量と前記ノイズの変化量との違いから識別するエアバッグ制御部とを備えるようにしたものである。

この構成によって、サテライトセンサとエアバッグ制御部との間で送受される物理量がノイズの影響を受けた場合、物理量とノイズとの識別が容易になり、前記物理量にノイズが乗っているかいないかの判定が容易になるため、ノイズの影響を受けていない前記物理量をもとに信頼性の高い衝突判定が可能になり、信頼性の高い衝突判定のための通信を容易に実現できる効果がある。

この発明に係る乗員保護装置は、通信ラインを介して双方向通信を行う、送信要求を送信するエアバッグ制御部と、前記送信要求に応じたデータを前記エアバッグ制御部へ送信するサテライトセンサとを備えるようにしたものである。

この構成によって、セーフティ領域から定期的にクラッシュブル領域へ送信要求を行うことで、前記セーフティ領域では、前記クラッシュブル領域から前記送信要求に応じたデータを定期的に取り得して、前記クラッシュブル領域から送られてくるデータの信頼性を前記セーフティ領域で容易に確認できるなど、信頼性の高い衝突判定のための通信を維持できる効果がある。

この発明に係る乗員保護装置は、通信ラインを介してサテライトセン

サから送られてくる加速度データの受信状態から、必要に応じて再送信要求を前記サテライトセンサへ出力するエアバッグ制御部と、現在までの当該サテライトセンサで検出した加速度データを順次記憶しておくとともに、前記エアバッグ制御部からの再送信要求の有無に応じて、前記再送信要求がなければ最新の前記検出した加速度データを前記エアバッグ制御部へ送信し、前記再送信要求があれば前記記憶した前記加速度データを前記エアバッグ制御部へ送信するサテライトセンサを備えるようにしたものである。

この構成によって、通信異常が生じた状態下においてエアバッグ制御部で受信したデータについて、前記エアバッグ制御部はサテライトセンサへ再送信要求を送ることで、前記データに代わる通信異常が生じていない状況下でのデータを前記サテライトセンサから再度受信できるため、信頼性の高い衝突判定のための通信を維持できる効果がある。

この発明に係る乗員保護装置は、クラッシュブル領域で検出した加速度データが連続して過大な状態を示しているか否かを判定し、該判定結果に応じ、前記加速度データが連続して過大な状態を示していなければ該検出した加速度データをエアバッグ制御部へ送信し、前記加速度データが連続して過大な状態を示していれば、前記検出した加速度データの前記エアバッグ制御部への送信を中止して、前記検出した加速度データが無効であることを示す識別データを前記エアバッグ制御部へ送信するサテライトセンサを備えるようにしたものである。

この構成によって、クラッシュブル領域で発生したサテライトセンサの取付箇所からの脱落や破壊による、前記サテライトセンサからエアバッグ制御部へ送られてくる、連続して過大な状態を示す異常な加速度データを遮断でき、信頼性の高い衝突判定のための通信を維持できる効果がある。

この発明に係る乗員保護装置は、クラッシュブル領域で検出した加速度データについて、所定の周波数範囲を超える変化を抑制した加速度データへ変換し、通信ラインを介してエアバッグ制御部へ送信するサテライトセンサと、該サテライトセンサから送られてきた前記加速度データと、当該加速度データに重畳されたノイズとを、前記加速度信号の周波数と前記ノイズの周波数との違いから識別するエアバッグ制御部とを備えるようにしたものである。

この構成によって、サテライトセンサとエアバッグ制御部との間で送受される加速度信号とノイズとの識別が容易になり、前記加速度信号にノイズが乗っているかいないかの判定が容易になるため、信頼性の高い衝突判定のための通信を容易に実現でき、ノイズの影響を受けていない加速度信号による信頼性の高い衝突判定が可能になる効果がある。

図面の簡単な説明

第1図は、従来の乗員保護装置における衝撃加速度検出用のセンサの配置位置を示す概略配置構成図である。

第2図は、従来の乗員保護装置におけるサテライトセンサとエアバッグ制御部との接続関係を示すブロック図である。

第3図は、従来の乗員保護装置におけるサテライトセンサの構成を示すブロック図である。

第4図は、衝突の後半でサテライトセンサが破壊または脱落したような場合の前記サテライトセンサおよび車室内センサから出力される加速度データを示す説明図である。

第5図は、この発明の各実施の形態による信号伝送方法が適用される乗員保護装置におけるセンサの配置位置を示す概略配置構成図である。

第6図は、この発明の実施の形態1の乗員保護装置におけるエンジン

ルーム内のサテライトセンサと、車室内のエアバッグ制御部との接続関係を示すブロック図である。

第 7 図は、この発明の実施の形態 1 の乗員保護装置におけるサテライトセンサの構成を示すブロック図である。

第 8 図は、この発明の実施の形態 1 の乗員保護装置に適用される信号伝送方法を示すフローチャートである。

第 9 図は、この発明の実施の形態 1 の乗員保護装置に適用される信号伝送方法を説明するための波形図である。

第 10 図は、この発明の実施の形態 2 の乗員保護装置におけるエンジンルーム内のサテライトセンサと、車室内のエアバッグ制御部との接続関係を示すブロック図である。

第 11 図は、この発明の実施の形態 2 の乗員保護装置に適用される信号伝送方法を示すフローチャートである。

第 12 図は、この発明の実施の形態 3 の乗員保護装置に適用される信号伝送方法を示すフローチャートである。

第 13 図は、この発明の実施の形態 3 の乗員保護装置におけるメモリに記憶した、現在から数 10 msec 分、過去の加速度データを示す説明図である。

第 14 図は、この発明の実施の形態 4 の乗員保護装置に適用される信号伝送方法を示すフローチャートである。

第 15 図は、この発明の実施の形態 4 の乗員保護装置に適用される信号伝送方法を説明するための波形図である。

第 16 図は、この発明の実施の形態 5 の乗員保護装置における加速度データの信号波形を示す波形図である。

第 17 図は、この発明の実施の形態 5 の乗員保護装置におけるフィルタリング処理された加速度データの信号波形を示す波形図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態 1.

第 5 図は、この発明の各実施の形態による信号伝送方法が適用される乗員保護装置における衝突による衝撃加速度を検出するセンサの配置位置を示す概略配置構成図である。第 5 図において、1 は車本体、2 は車本体 1 の前部における進行方向右側のエンジンルーム内に配置された衝突初期の衝撃加速度を検出可能な第 1 のサテライトセンサ、3 は同様に進行方向左側のエンジンルーム内に配置された衝突初期の衝撃加速度を検出可能な第 2 のサテライトセンサ、4 は車の進行方向右側における側面衝突を検出するための、車両の右側面内部に配置された車両右側方部センサ、5 は車の進行方向左側における側面衝突を検出するための、車両の左側面内部に配置された車両左側方部センサである。これら車本体 1 のエンジンルーム、右側面、左側面は、正面衝突や側面衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュブル領域である。

6 は車室内の車体に設置された車室内センサである。この車室内センサ 6 には、車両の前部および後部へ加わる衝撃加速度を検出する加速度センサ、および車両右側方部、車両左側方部へ加わる衝撃加速度を検出するための加速度センサがそれぞれ配置されている。この車室内センサ 6 が配置されている車体は、衝突による衝撃が遅れて作用するセイフティ領域である。

第 6 図は、この実施の形態 1 の乗員保護装置におけるエンジンルーム内の前記第 1 のサテライトセンサ 2 および第 2 のサテライトセンサ 3 と、車室内のエアバッグ制御部（以下、エアバッグ ECU という）7

との接続関係を示すブロック図である。このエアバッグ ECU 7 は、エアバッグ等の乗員保護装置を起動させる車両各部の制御を行うものである。

第 7 図は、この実施の形態 1 の乗員保護装置における前記第 1 のサテライトセンサ 2 および前記第 2 のサテライトセンサ 3 の構成を示すブロック図である。図において 11 は車両前部へ加わった衝撃加速度を検出し、加速度信号を出力する加速度センサ、12 は加速度センサ 11 が出力する加速度信号に対しアナログ的なフィルタ処理を行い、高周波成分を低減させた加速度信号に加工して出力するアナログフィルタ、13 は前記アナログフィルタ 12 が出力した前記加速度信号を取り込んでデジタル処理する CPU、14 は前記 CPU 13 が取り込んだ前記加速度信号に対し積分処理やフィルタリング処理などの例えば高い周波数の信号成分を遮断するデジタル処理を行い、積分値 V による速度信号を出力するデジタルフィルタである。15 は CPU 13 の前記デジタルフィルタ 14 が出力する前記高い周波数の信号成分が遮断された前記速度信号などを通信ラインへ出力するためのインタフェースである。

次に、この実施の形態 1 の乗員保護装置に適用される信号伝送方法について説明する。第 8 図は、この信号伝送方法を示すフローチャートであり、同図 (a) はサテライトセンサ 2 またはサテライトセンサ 3 における送信処理を示すフローチャート、同図 (b) はエアバッグ ECU 7 による受信処理を示すフローチャートである。

まず、サテライトセンサ 2 またはサテライトセンサ 3 による送信処理では、加速度センサ 11 で検出した加速度信号に対しアナログフィルタ 12 で高周波成分を低減させ、さらに CPU 13 のデジタルフィルタ 14 で前記高い周波数の信号成分を低減した加速度信号を積分処理して前記積分値 V による速度信号に変換し (ステップ S T 1, ステップ S T

2)、インタフェース15を介して通信ラインへ出力する(ステップST3)。

第9図(a)は、サテライトセンサ2またはサテライトセンサ3の加速度センサ11が検出した加速度信号の信号波形を示し、同図(b)は、アナログフィルタ12により高周波成分を低減させた加速度信号をCPU13のデジタルフィルタ14が積分処理して通信ラインへ出力した前記積分値Vによる速度信号の波形を示す。

第8図に戻り、エアバッグECU7は、サテライトセンサ2またはサテライトセンサ3からの前記積分値Vによる速度信号の送信を待ち受けており(ステップST11)、送信が開始されると(ステップST11)、サテライトセンサ2またはサテライトセンサ3から送られてきた前記積分値Vによる速度信号を受信する(ステップST12)。

続くステップST13では、記憶してある前回受信したサテライトセンサ2またはサテライトセンサ3から送られてきた前記積分値Vによる速度信号と、今回受信したサテライトセンサ2またはサテライトセンサ3から送られてきた前記積分値Vによる速度信号とを比較し、その差分 ΔV を求め(ステップST13)、この差分 ΔV についてあらかじめ設定されている閾値 V_{th} と比較する(ステップST14)。

この場合の閾値 V_{th} は、衝突時にサテライトセンサ2またはサテライトセンサ3の加速度センサ11が検出する加速度信号を、アナログフィルタ12とデジタルフィルタ14とでフィルタ処理した結果得られる、第9図(b)に示す前記積分値Vによる速度信号波形における変化量の最大値($|V_1 - V_2|$)に対応した値に設定されている。

この結果、第9図(d)に示すように、通信ラインへ出力された同図(b)に示す前記積分値Vによる速度信号に、通信ライン伝送中にノイズNが乗った場合には、ステップST13で求められる差分 ΔV は前記

閾値 V_{th} を超える値となる。また、通信ライン伝送中にノイズ N が乗ることがなかった前記積分値 V による速度信号では、第 9 図 (b) に示すように差分 ΔV は前記閾値 V_{th} を超えることがない。

このため、前記差分 ΔV が前記閾値 V_{th} を超える値となるときには異状受信と判定する (ステップ $ST16$)。一方、ステップ $ST14$ において前記差分 ΔV が前記閾値 V_{th} を超えていない場合には正常受信と判定する (ステップ $ST15$)。

このように前記サテライトセンサ 2, 3 の加速度センサが検出した加速度信号を、前記加速度とは異なる変化量の少ない積分値 V による速度信号へ変換し、該変換した速度信号に重畳されたノイズを、前記速度信号の変化量と前記ノイズの変化量との違いから識別する。

なお、第 9 図 (c) は、加速度信号にノイズ N が乗った状態を示している。

以上のように、この実施の形態 1 によれば、サテライトセンサ 2, 3 の加速度センサ 11 が検出した加速度信号を、高周波成分が低減された急峻な変化の抑制された前記積分値 V による速度信号としてサテライトセンサ 2, 3 からエアーバック $ECU7$ へ通信ラインを使用して伝送するため、前記積分値 V による速度信号にノイズが乗った状態を、受信した前記積分値 V による速度信号の変化量の大きさから判定し、正常受信と異常受信とを区別して、ノイズの影響を受け難い信頼性の高い衝突判定を可能にする通信を維持できる信号伝送方法および乗員保護装置が得られる効果がある。

実施の形態 2.

第 10 図は、この実施の形態 2 の信号伝送方法が適用される乗員保護装置の構成を示すブロック図である。第 10 図において第 6 図および第

7 図と同一または相当の部分については同一の符号を付し説明を省略するが、この実施の形態 2 ではサテライトセンサ 2 およびサテライトセンサ 3 と、エアバッグ ECU 7 は双方向通信を行っており、サテライトセンサ 2 およびサテライトセンサ 3 には第 7 図に示す構成が適用され、サテライトセンサ 2 およびサテライトセンサ 3 の CPU 13 は、エアバッグ ECU 7 からの送信要求の内容に応じて送信内容を変更して送信を行う機能を備えている。

第 11 図は、この実施の形態 2 の乗員保護装置におけるサテライトセンサ 2 またはサテライトセンサ 3 と、エアバッグ ECU 7 との間の信号伝送方法を示すフローチャートであり、まず、エアバッグ ECU 7 から送信要求およびその送信内容を示すコマンドをサテライトセンサ 2 またはサテライトセンサ 3 は受信する（ステップ S T 2 1）。前記コマンドを受信したサテライトセンサ 2 またはサテライトセンサ 3 は、受信したコマンドから送信要求された内容（加速度データ、速度データ、変位データのいずれか）を判定し（ステップ S T 2 2）、前記コマンドから送信要求された内容が加速度であれば加速度センサ 11 が検出した加速度データを、速度であれば積分値 V による速度データを、また変位であれば変位データを選択し（ステップ S T 2 3、ステップ S T 2 4、ステップ S T 2 5）、データ送信する（ステップ S T 2 6）。

従って、エアバッグ ECU 7 で行う処理負荷が軽減される。また、サテライトセンサ 2、3 の送信速度とエアバッグ ECU 7 の処理速度に差があるような場合に、定期的に前記速度データの送受信を行うことで、エアバッグ ECU 7 においてサテライトセンサ 2 およびサテライトセンサ 3 から送信されてくるデータの信頼性、通信系の信頼性についての確認を容易かつ確実に行うことができる。

以上のように、この実施の形態 2 によれば、ノイズの影響を受け難く

して信頼性の高い衝突判定を可能にする通信を維持するための確認を容易に実現できる信号伝送方法および乗員保護装置が得られる効果がある。

実施の形態 3.

この実施の形態 3 の乗員保護のための信号伝送方法および乗員保護装置は、サテライトセンサ 2, 3 で検出した加速度データを当該サテライトセンサ側で記憶しておき、エアバッグ ECU 7 からリトライ送信要求があると、再度、前記記憶してある加速度データをエアバッグ ECU 7 へ送信し、サテライトセンサ 2, 3 とエアバッグ ECU 7 との間で行われる通信にノイズなどによる通信異常が発生しても、信頼性の高い衝突判定処理を維持できるようにしたものである。

なお、この実施の形態 3 の乗員保護装置の構成には前記実施の形態 2 で使用した第 10 図が、またサテライトセンサ 2 およびサテライトセンサ 3 には第 7 図に示す構成が適用される。

第 12 図は、この実施の形態 3 の乗員保護装置における信号伝送方法を示すフローチャートである。まず、サテライトセンサ 2 またはサテライトセンサ 3 において加速度センサ 11 で検出した加速度データをサテライトセンサの CPU 13 が読み込む (ステップ ST 31)。サテライトセンサ 2 またはサテライトセンサ 3 の CPU 13 は、この加速度データを図示していないメモリへ記憶する (ステップ ST 32)。

このメモリには、加速度センサ 11 で検出した第 13 図に示すような現在から数 10 msec 分、過去の加速度データが記憶されている。

次に、エアバッグ ECU 7 からリトライ送信要求があるか否かを判定し (ステップ ST 33)、リトライ送信要求がなければ前記ステップ ST 31 で読み込んだ、今回、加速度センサ 11 で検出した加速度デー

タをエアバッグ ECU 7 へ送信する(ステップ S T 3 4)。一方、ステップ S T 3 3 においてエアバッグ ECU 7 からリトライ送信要求があれば、前回、加速度センサ 1 1 で検出した前記メモリに記憶してある加速度データをエアバッグ ECU 7 へ再送信する(ステップ S T 3 5)。

従って、サテライトセンサ 2, 3 からエアバッグ ECU 7 へ送信された加速度データについてエアバッグ ECU 7 が、例えば通信ラインに乗ったノイズによりデータエラーを含む受信異常となり、エアバッグ ECU 7 において衝突判定処理が不能になるようなときでも、エアバッグ ECU 7 へ再送信された前記メモリに記憶してある加速度データをもとに衝突判定処理を復旧でき、通信異常によるデータ飛びを防止できる。

以上のように、この実施の形態 3 によれば、サテライトセンサ 2, 3 側のメモリに、当該サテライトセンサの加速度センサ 1 1 で検出した加速度データを記憶しているため、サテライトセンサ 2, 3 とエアバッグ ECU 7 との間で行われる通信にノイズなどによる通信異常が発生しても、サテライトセンサ 2, 3 からエアバッグ ECU 7 へ加速度データなどの再送信を行うため、信頼性の高い衝突判定処理のための通信を維持できる信号伝送方法および乗員保護装置が得られる効果がある。

実施の形態 4.

この実施の形態 4 の信号伝送方法および乗員保護装置は、衝突によりサテライトセンサがその取り付け個所から脱落したり、サテライトセンサの加速度センサが破壊されて過大な異常データを出力し続ける状態に陥っても、この状態を識別できるようにして、信頼性の高い衝突判定処理を可能にするものである。

なお、この実施の形態 4 の乗員保護装置の構成には前記実施の形態 2 で使用した第 10 図が、またサテライトセンサ 2 およびサテライトセンサ 3 には第 7 図に示す構成が適用される。

第 14 図は、この実施の形態 4 の乗員保護装置における信号伝送方法を示すフローチャートであり、サテライトセンサ 2, 3 からエアバッグ ECU 7 への加速度データの送信処理動作を示している。まず、サテライトセンサ 2, 3 の加速度センサ 11 で検出した加速度データを、サテライトセンサ 2, 3 の CPU 13 が取り込む(ステップ ST 41)。次に、CPU 13 は、前記取り込んだ加速度データについて、過大な値が連続しているか否かを判定する(ステップ ST 42)。この過大な値が連続しているか否かの判定は、例えば第 15 図(a)に示すように、サテライトセンサ 2, 3 の加速度センサ 11 の出力がその測定レンジ内の上限側に連続して飽和している状態を検出することで可能となる。

この結果、加速度データについて過大な値が連続している状態であれば、サテライトセンサ 2, 3 の CPU 13 は、第 15 図(b)に示すように前記過大な値を連続して示している加速度データについての送信を強制的に中止して、エアバッグ ECU 7 へ、当該加速度データが無効であることを示す 0 G (加速度データとしての値が零)を送信する(ステップ ST 43)。

一方、ステップ ST 42 の判定において、加速度データについて過大な値が連続している状態でなければ、サテライトセンサ 2, 3 の加速度センサ 11 が検出した加速度データをエアバッグ ECU 7 へ送信する。

従って、この実施の形態 4 によれば、サテライトセンサ 2, 3 がその取り付け個所から脱落し、または、サテライトセンサ 2, 3 が衝撃により破壊され、サテライトセンサ 2, 3 の加速度センサ 11 から過大な加

速度データが連続して検出されるような異常を示す状態に陥った場合でも、この加速度センサ 11 で検出された異常な加速度データがエアバッグ ECU 7 へ送信されないようにし、さらにエアバッグ ECU 7 へ 0 G データを送信することでこの加速度データが無効であることを知らせることができるため、サテライトセンサ 2, 3 がその取り付け個所から脱落し、または、サテライトセンサ 2, 3 が衝撃により破壊されるような状況に対しても信頼性の高い衝突判定処理を可能にする通信を実現できる信号伝送方法および乗員保護装置が得られる効果がある。

実施の形態 5.

この実施の形態 5 の信号伝送方法および乗員保護装置は、サテライトセンサ 2, 3 からエアバッグ ECU 7 へ送信された加速度データに乗ってるノイズの識別を容易にするとともに、測定データのダイナミックレンジを狭められるようにすることで、衝突判定における信頼性を向上させたものである。

なお、この実施の形態 5 の乗員保護装置の構成には前記実施の形態 2 で使用した第 10 図が、またサテライトセンサ 2 およびサテライトセンサ 3 には第 7 図に示す構成が適用される。

第 16 図は、この実施の形態 5 の乗員保護装置におけるサテライトセンサ 2, 3 の加速度センサ 11 で検出された加速度データの信号波形を示す波形図であり、同図 (a) はノイズが乗っていないときの加速度データの信号波形図、同図 (b) はノイズが乗っているときの加速度データの信号波形図を示す。また、第 17 図は第 16 図に示す加速度データの信号波形をフィルタリング処理し、例えば 200 Hz 以上の信号成分を抑制した波形図であり、同図 (a) は前記加速度データの前記 200 Hz 以上の信号成分を抑制したノイズが乗っていない信号波形図、同図

(b) はノイズが乗っているときの信号波形図を示す。

サテライトセンサ 2, 3 は、加速度センサ 1 1 で検出した加速度データに対し、アナログフィルタ 1 2 やデジタルフィルタ 1 4 により 2 0 0 H z 以上の信号成分を抑制するフィルタリング処理を施す。

サテライトセンサ 2, 3 はエンジンルームなどの衝突による衝撃を直接受けるクラッシュブル領域に配置されているため、衝突が発生すると、サテライトセンサ 2, 3 の加速度センサ 1 1 が検出する加速度データの信号波形はクリップされ易いため、この加速度データを信号処理するためのサテライトセンサ 2, 3、エアバッグ E C U 7 を含む回路については十分広いダイナミックレンジを設定する必要がある。このためサテライトセンサ 2, 3 のアナログフィルタ 1 2、デジタルフィルタ 1 4 により加速度データに対し 2 0 0 H z 以上の信号成分を抑制するフィルタ処理を施すことで、前記ダイナミックレンジを狭めることが可能になる。

また、エアバッグ E C U 7 で行う、サテライトセンサ 2, 3 の加速度センサ 1 1 が検出した加速度データの信号波形にノイズが乗っているか否かの判定においても、サテライトセンサ 2, 3 とエアバッグ E C U 7 との間の通信ライン伝送中に乗ったノイズ成分は、前記 2 0 0 H z 以上の信号成分の抑制された加速度データに比べて周波数が高いので、この周波数の違いから容易に加速度データにノイズが乗っているか否かの判定が可能になる。

以上のように、この実施の形態 5 によれば、加速度データを信号処理するためのサテライトセンサ 2, 3、エアバッグ E C U 7 を含む回路についてのダイナミックレンジを抑制できるとともに、ノイズが乗っているか否かの判定が容易になり、信頼性の高い衝突判定を可能にする通信を維持できる信号伝送方法および乗員保護装置が得られる効果がある。

。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係る信号伝送方法および乗員保護装置は、サテライトセンサとエアバッグECUとの間の通信ラインによるノイズの影響を受け難い通信を行い、エアバッグ装置の作動について衝突判定を行う車用の乗員保護のための信号伝送方法および乗員保護装置として用いるのに適している。

請 求 の 範 囲

1. 衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュャブル領域で検出したデータについて、前記クラッシュャブル領域と、前記衝突による衝撃が遅れて作用するセイフティ領域との間で行われる、通信ラインを用いた前記クラッシュャブル領域で検出したデータの信号伝送方法において、

前記クラッシュャブル領域で検出した加速度信号を、前記加速度とは異なる変化量の少ない物理量へ変換し、該変換した物理量に重畳されたノイズを、前記物理量の変化量と前記ノイズの変化量との違いから識別し、前記クラッシュャブル領域と前記セイフティ領域との間で前記物理量について送受する信号伝送方法。

2. 衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュャブル領域で検出したデータについて、前記クラッシュャブル領域と、前記衝突による衝撃が遅れて作用するセイフティ領域との間で行われる、通信ラインを用いた前記クラッシュャブル領域で検出したデータの信号伝送方法において、

前記クラッシュャブル領域と前記セイフティ領域との間で双方向通信を行い、前記セイフティ領域から前記クラッシュャブル領域へ送信要求を行い、前記クラッシュャブル領域からは前記送信要求に応じたデータを前記セイフティ領域へ送信する信号伝送方法。

3. 衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュャブル領域で検出したデータについて、前記クラッシュャブル領域と、前記衝突による衝撃が遅れて作用するセイフティ領域との間で行われる、通信ラインを用いた前記クラッシュャブル領域で検出したデータの信号伝送方法において、

現在までの前記クラッシュャブル領域で検出した加速度データを当該ク

クラッシュ領域側で順次記憶しておくとともに、前記セーフティ領域からの再送信要求の有無に応じ、前記再送信要求がなければ最新の前記クラッシュ領域で検出した加速度データを当該クラッシュ領域から前記セーフティ領域へ送信し、前記再送信要求があれば前記記憶した前記加速度データを前記クラッシュ領域から前記セーフティ領域へ送信する信号伝送方法。

4. 衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュ領域で検出したデータについて、前記クラッシュ領域と、前記衝突による衝撃が遅れて作用するセーフティ領域との間で行われる、通信ラインを用いた前記クラッシュ領域で検出したデータの信号伝送方法において、

前記クラッシュ領域で検出した加速度データが連続して過大な状態を示しているか否かを判定し、該判定結果に応じ、前記加速度データが連続して過大な状態を示していなければ前記検出した加速度データを当該クラッシュ領域から前記セーフティ領域へ送信し、前記加速度データが連続して過大な状態を示していれば、前記検出した加速度データのセーフティ領域への送信を中止して、前記検出した加速度データが無効であることを示す識別データを当該セーフティ領域へ送信する信号伝送方法。

5. 衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュ領域で検出したデータについて、前記クラッシュ領域と、前記衝突による衝撃が遅れて作用するセーフティ領域との間で行われる、通信ラインを用いた前記クラッシュ領域で検出したデータの信号伝送方法において、

前記クラッシュ領域で検出した加速度信号について、所定の周波数範囲を超える変化を抑制した加速度信号へ変換し、該変換した加速度

信号と、当該加速度信号に重畳されたノイズとを、前記加速度信号の周波数と前記ノイズの周波数との違いから識別し、前記クラッシュャブル領域と前記セイフティ領域との間で前記加速度信号について送受する信号伝送方法。

6. 衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュャブル領域に設けられたサテライトセンサと、前記衝突による衝撃が遅れて作用するセイフティ領域に設けられたエアバッグ制御部との間で通信ラインを介して前記衝撃についてのデータを送受する乗員保護装置において、

前記サテライトセンサは、

検出した加速度信号を、加速度とは異なる変化量の少ない物理量へ変換して前記通信ラインを介して前記エアバッグ制御部へ送信し、

前記エアバッグ制御部は、

前記サテライトセンサから送信された前記物理量と、当該物理量に重畳されたノイズとを、前記物理量の変化量と前記ノイズの変化量との違いから識別することを特徴とする乗員保護装置。

7. 衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュャブル領域に設けられたサテライトセンサと、前記衝突による衝撃が遅れて作用するセイフティ領域に設けられたエアバッグ制御部との間で通信ラインを介して前記衝撃についてのデータを送受する乗員保護装置において、

前記サテライトセンサと前記エアバッグ制御部は、前記通信ラインを介して両者間で双方向通信を行い、

前記エアバッグ制御部は前記サテライトセンサへ送信要求を行い、

前記サテライトセンサは、前記送信要求に応じたデータを前記エアバッグ制御部へ送信することを特徴とする乗員保護装置。

8. 衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュブル領域に設けられたサテライトセンサと、前記衝突による衝撃が遅れて作用するセーフティ領域に設けられたエアバッグ制御部との間で通信ラインを介して前記衝撃についてのデータを送受する乗員保護装置において、

前記エアバッグ制御部は、

前記通信ラインを介して前記サテライトセンサから送られてくる加速度データの受信状態から、必要に応じて再送信要求を前記サテライトセンサへ出力し、

前記サテライトセンサは、

現在までの当該サテライトセンサで検出した加速度データを順次記憶しておくとともに、前記エアバッグ制御部からの再送信要求の有無に応じて、前記再送信要求がなければ最新の前記検出した加速度データを前記エアバッグ制御部へ送信し、前記再送信要求があれば前記記憶した前記加速度データを前記エアバッグ制御部へ送信することを特徴とする乗員保護装置。

9. 衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュブル領域に設けられたサテライトセンサと、前記衝突による衝撃が遅れて作用するセーフティ領域に設けられたエアバッグ制御部との間で通信ラインを介して前記衝撃についてのデータを送受する乗員保護装置において、

前記サテライトセンサは、

前記クラッシュブル領域で検出した加速度データが連続して過大な状態を示しているか否かを判定し、該判定結果に応じ、前記加速度データが連続して過大な状態を示していなければ該検出した加速度データを前記エアバッグ制御部へ送信し、前記加速度データが連続して過大な状

態を示していれば、前記検出した加速度データの前記エアバッグ制御部への送信を中止して、前記検出した加速度データが無効であることを示す識別データを前記エアバッグ制御部へ送信することを特徴とする乗員保護装置。

10. 衝突による衝撃が最初に作用するクラッシュブル領域に設けられたサテライトセンサと、前記衝突による衝撃が遅れて作用するセーフティ領域に設けられたエアバッグ制御部との間で通信ラインを介して前記衝撃についてのデータを送受する乗員保護装置において、

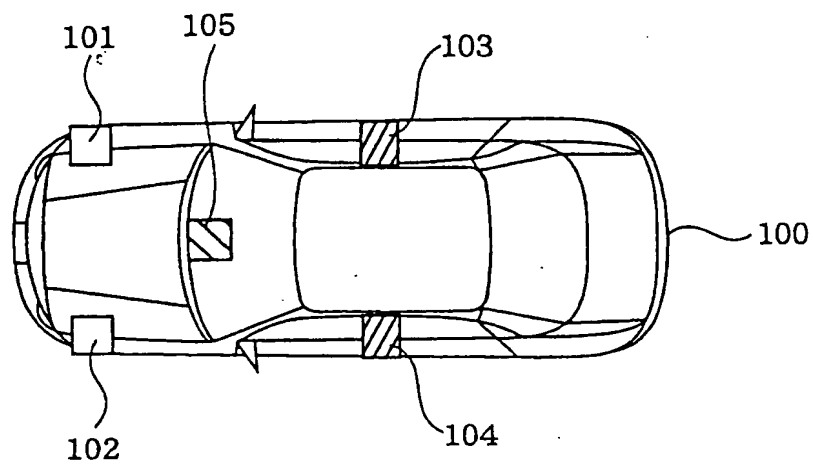
前記サテライトセンサは、

前記クラッシュブル領域で検出した加速度データについて、所定の周波数範囲を超える変化を抑制した加速度データへ変換し、前記通信ラインを介して前記エアバッグ制御部へ送信し、

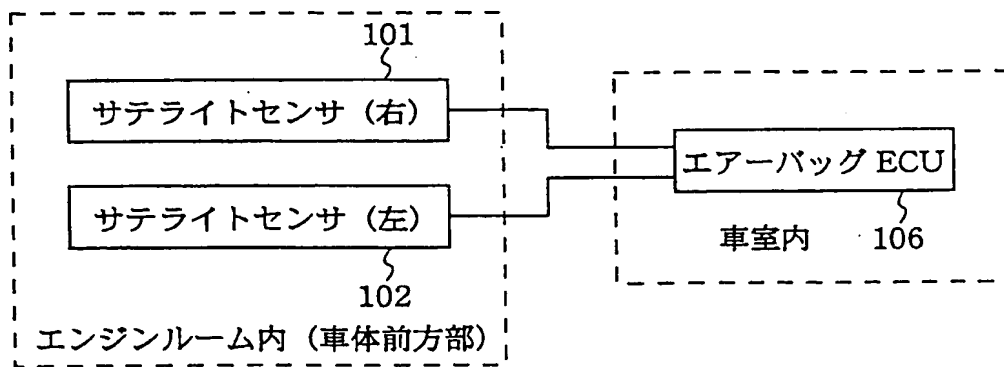
前記エアバッグ制御部は、

前記サテライトセンサから送られてきた前記加速度データと、当該加速度データに重畳されたノイズとを、前記加速度信号の周波数と前記ノイズの周波数との違いから識別することを特徴とする乗員保護装置。

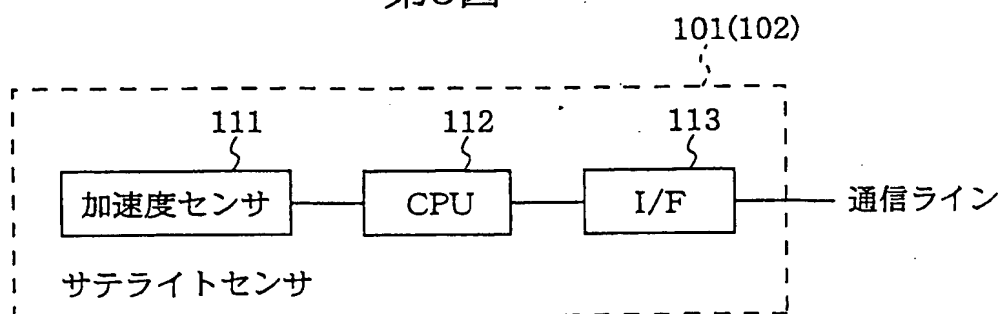
第1図



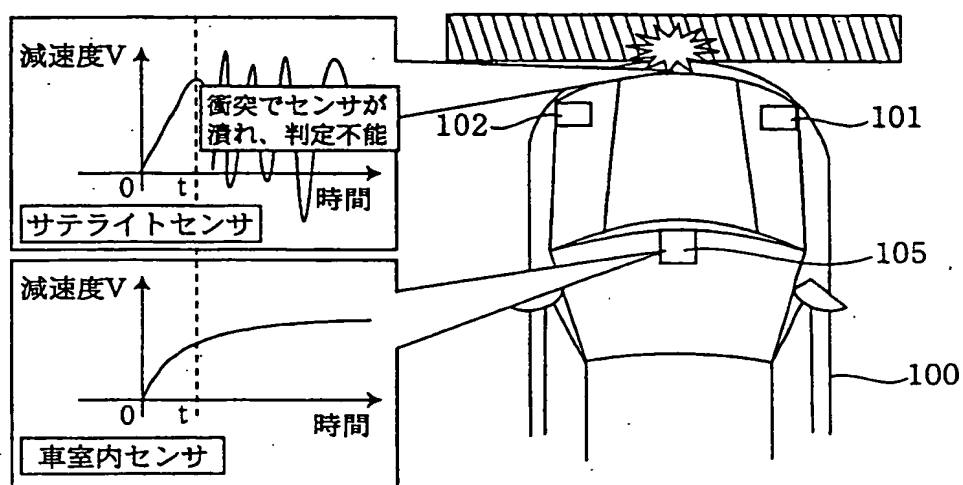
第2図



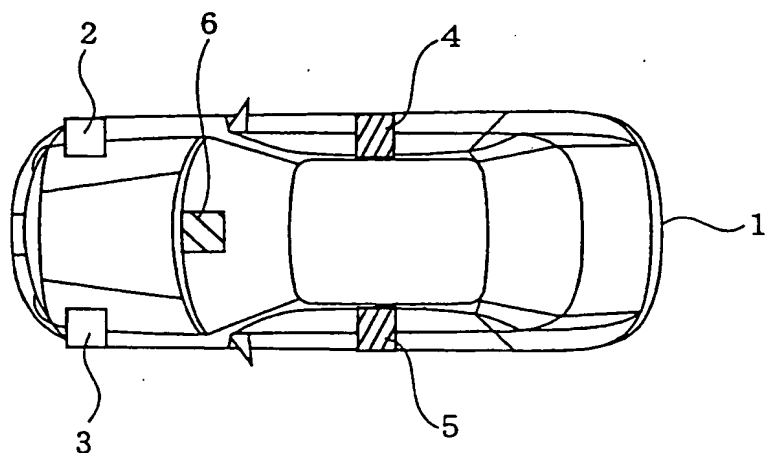
第3図



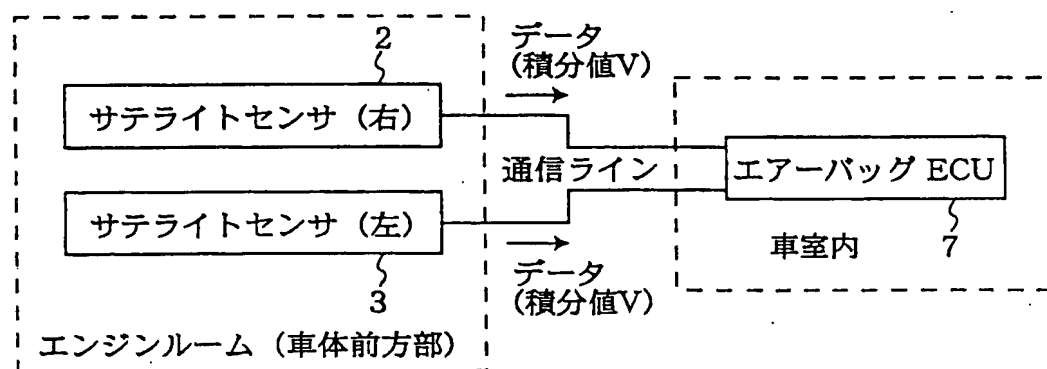
第4図



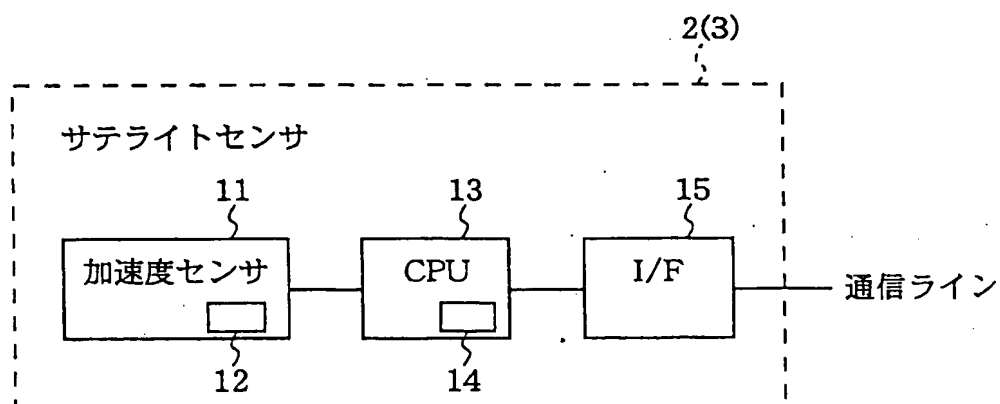
第5図



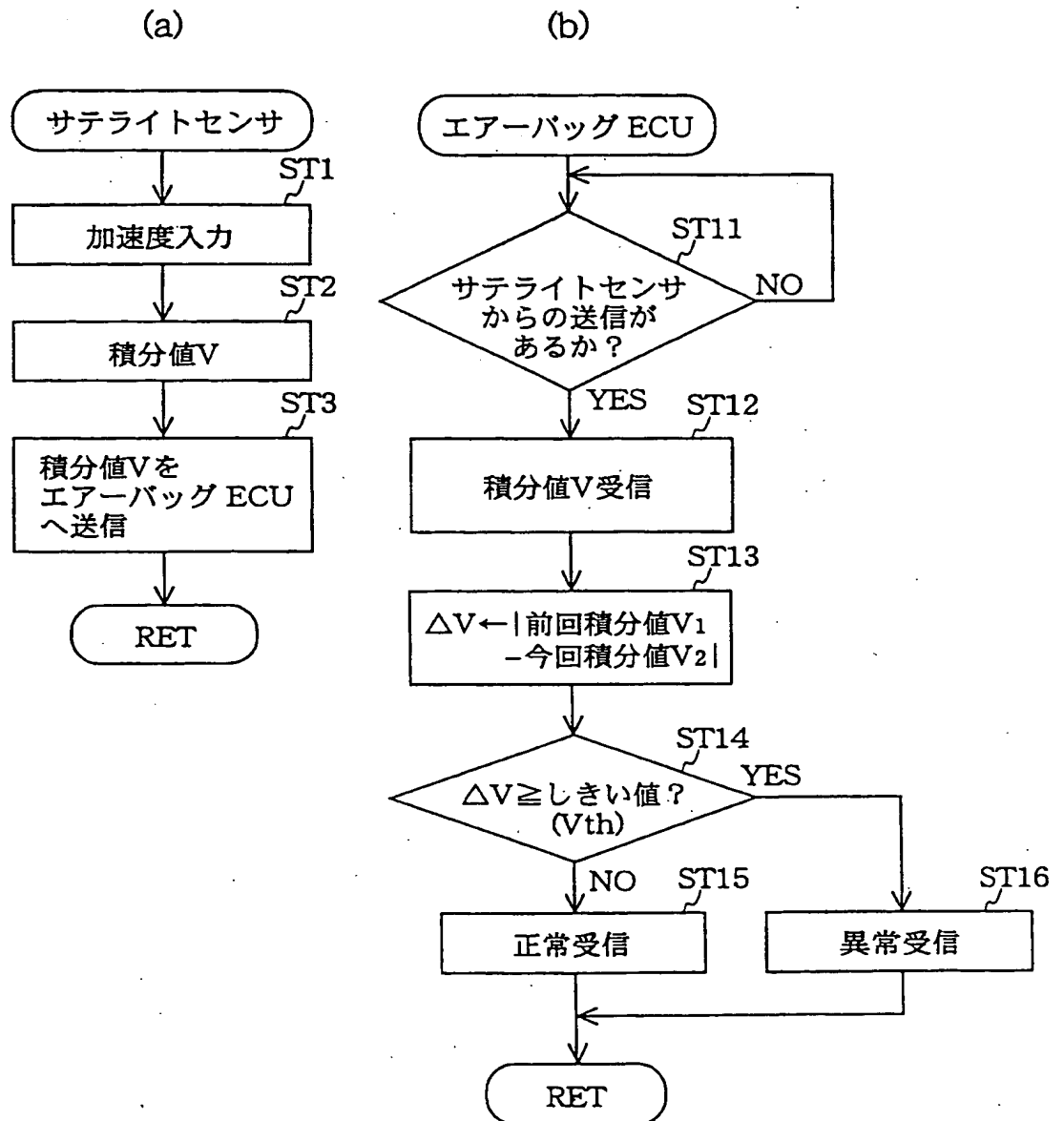
第6図



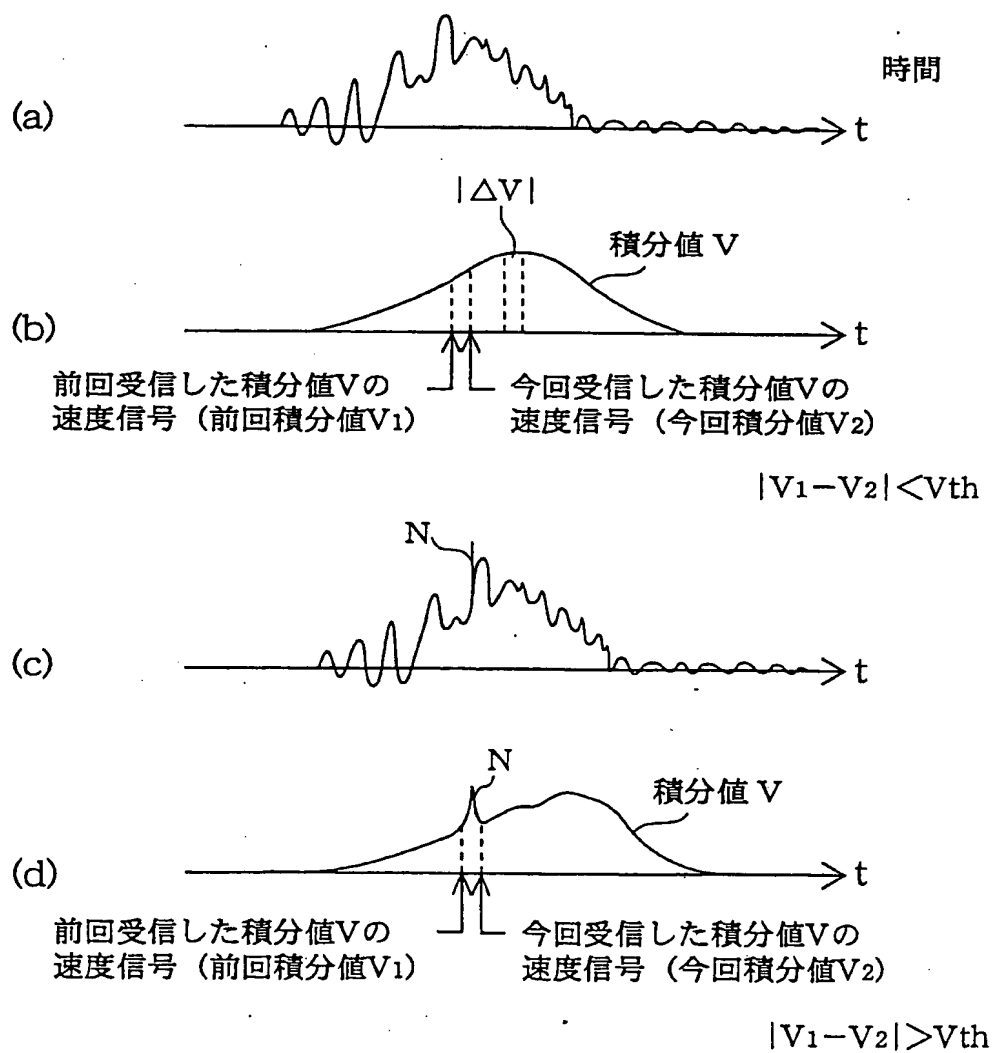
第7図



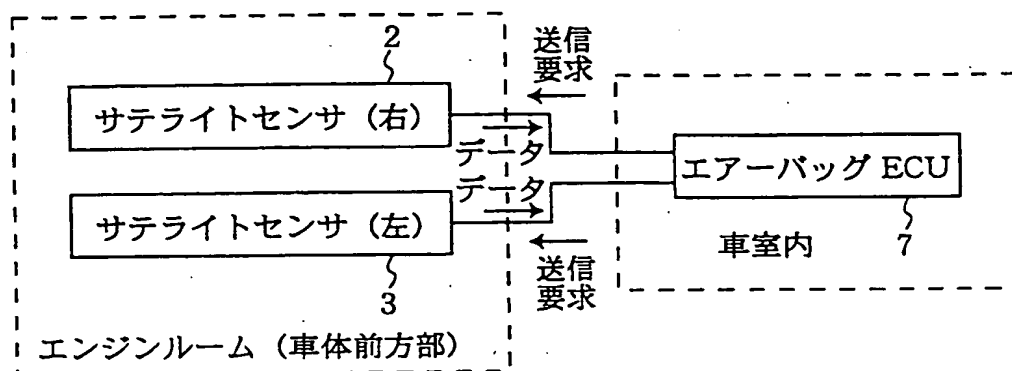
第8図



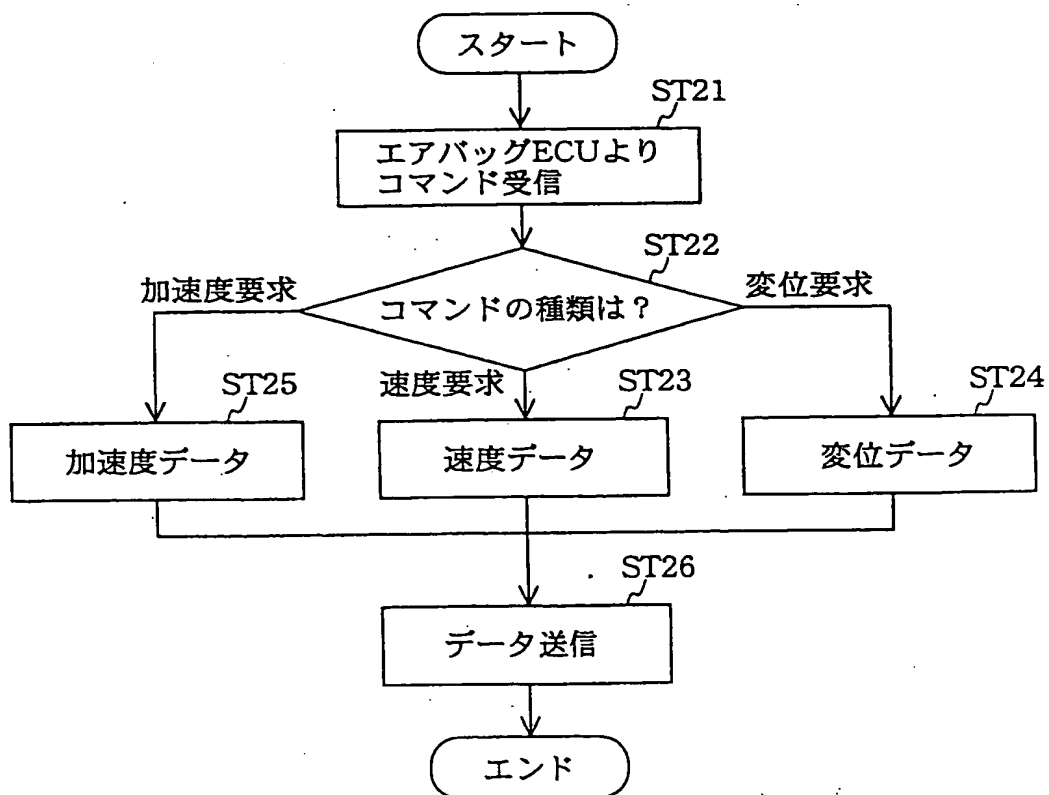
第9図



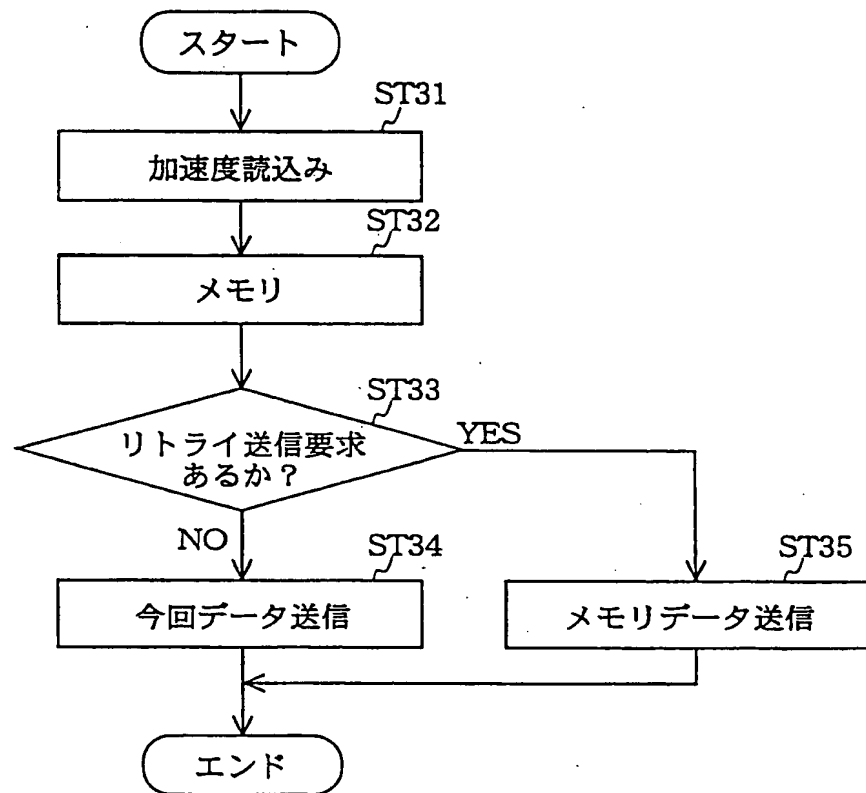
第10図



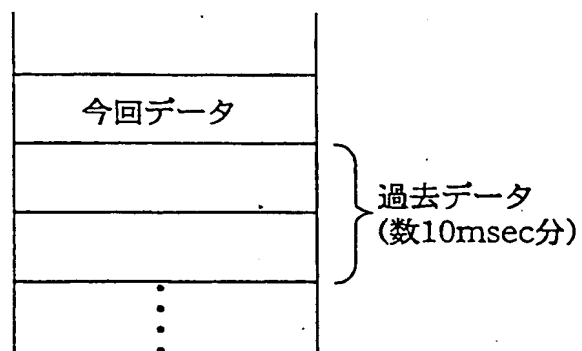
第11図



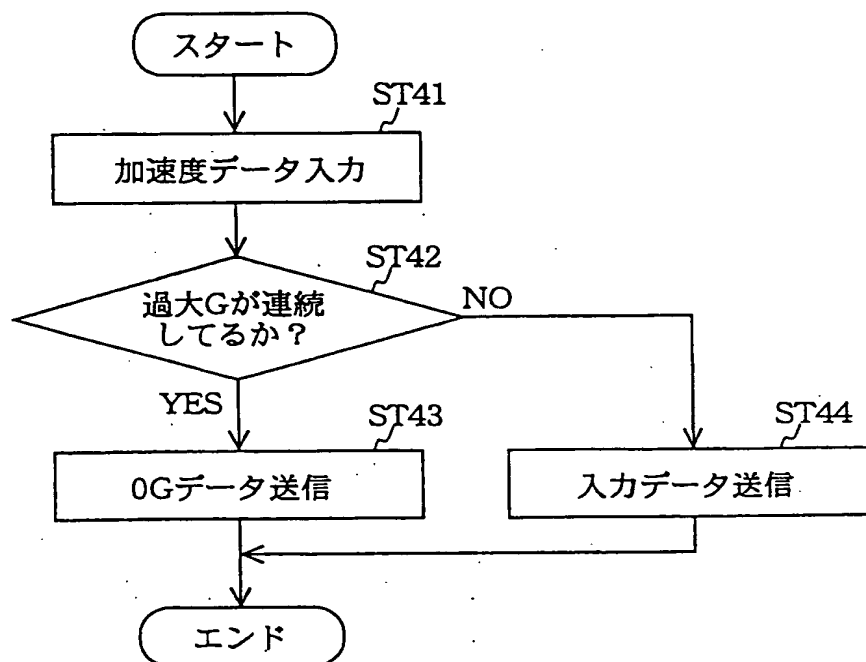
第12図



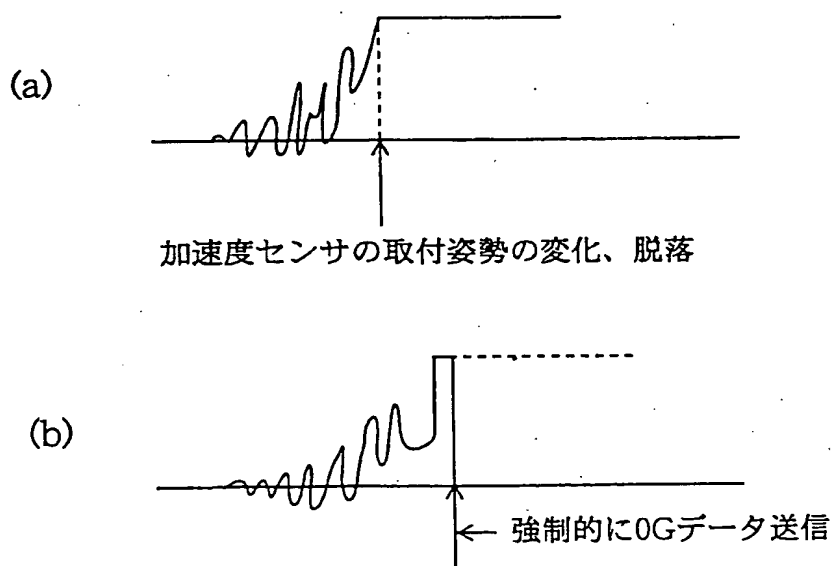
第13図



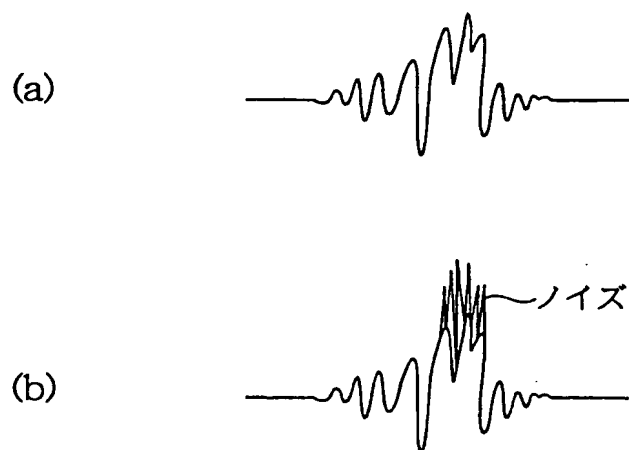
第14図



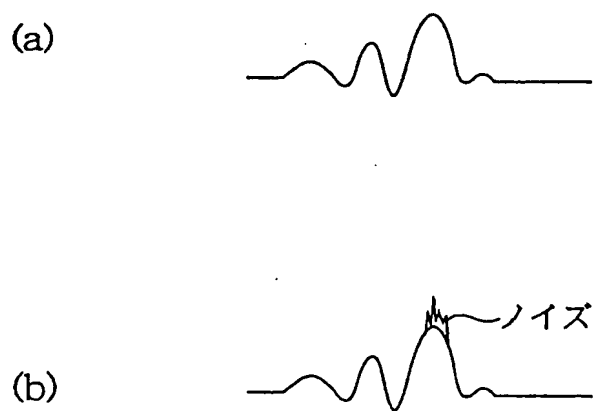
第15図



第16図



第17図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60R 21/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B60R 21/00-21/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
ECLA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP, 9-240419, A (Nissan Motor Co., Ltd.), 16 September, 1997 (16.09.97), Par. Nos. [0005]-[0030] (Family: none)	1, 5, 6, 10
Y	JP, 3-503512, A (Robert Bosch GmbH), 08 August, 1991 (08.08.91), page 3, lower left column to page 8, upper left column, & EP, 407391, A & US, 5357141, A	2, 3, 7, 8
Y	JP, 11-348715, A (Denso Corp.), 21 December, 1999 (21.12.99), Par. Nos. [0010]-[0043] (Family: none)	2, 3, 7, 8
Y	JP, 10-166993, A (Toyota Motor Corporation), 23 June, 1998 (23.06.98), Par. Nos. [0032], [0058] (Family: none)	4, 9
A	JP, 11-78999, A (Mazda Motor Corporation), 23 March, 1999 (23.03.99),	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 June, 2000 (01.06.00)

Date of mailing of the international search report
13 June, 2000 (13.06.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01611

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	(Family: none)	
A	JP, 11-59324, A (Toyota Motor Corporation), 02 March, 1999 (02.03.99), (Family: none)	1-10
A	JP, 11-59323, A (Toyota Motor Corporation), 02 March, 1999 (02.03.99), (Family: none)	1-10
A	JP, 11-53677, A (Fujitsu Ten Ltd.), 26 February, 1999 (26.02.99), (Family: none)	1-10

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/01611

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷
B60R 21/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷
B60R 21/00 - 21/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

ECLA

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 9-240419, A (日産自動車株式会社), 16. 9 月. 1997 (16. 09. 97), 【0005】-【0030】 (ファミリーなし)	1 5, 6, 10
Y	J P, 3-503512, A (ローベルト ボッシュ ゲゼルシャ フト ミット ベシュレンクテル ハフツング), 8. 8月. 19 91 (08. 08. 91), 第3頁左下欄-第8頁左上欄&EP, 407391, A&US, 5357141, A	2, 3, 7, 8
Y	J P, 11-348715, A (株式会社デンソー), 21. 12 月. 1999 (21. 12. 99), 【0010】-【0043】 (ファミリーなし)	2, 3, 7, 8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
01. 06. 00国際調査報告の発送日
13.06.00

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 西本 浩司

3Q 9338

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 10-166993, A (トヨタ自動車株式会社), 23. 6月. 1998 (23. 06. 98), 【0032】, 【0058】 (ファミリーなし)	4, 9
A	J P, 11-78999, A (マツダ株式会社), 23. 3月. 1999 (23. 03. 99), (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 11-59324, A (トヨタ自動車株式会社), 2. 3月. 1999 (02. 03. 99), (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 11-59323, A (トヨタ自動車株式会社), 2. 3月. 1999 (02. 03. 99), (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 11-53677, A (富士通テン株式会社), 26. 2月. 1999 (26. 02. 99), (ファミリーなし)	1-10